加微信：642945106 发送“ 赠送 ”领取赠送精品课程
发数字“ 2 ”获取众筹列表

05 | 快门：你看到就能拍到么？

2020-01-02 小麥

摄影入门课 进入课程 >

讲述：小麥

时长 19:22　大小 15.52M

你好，我是小麥。

在第三四节课，我们比较完整地了解了光圈和镜头的基本知识。光圈当然很重要了，但在很多情况下，只调光圈是无法满足你对照片的期望和设想的。

比如，光圈已经被我们调到最大了，但乌漆嘛黑的屋子拍出来还是乌漆嘛黑，伸手不见五指的夜晚拍出来还是伸手不见五指；再比如，拍小动物，光圈已经调到最小了，已经没有景深问题了，就是说没有前后景的虚化了，我可以用景深陷阱抓拍了，但他们上蹿下跳跑来跑去，每一张照片虽然画面里的其他东西都是清晰的，就是那些不动的东西，但我要拍的不是它们呀，我要拍的是这个小畜生，可是我拍不好，我拍出来的都是他跑来跑去的拖影。

那这时候，就是**快门**的事情了。

我们之前提到过，光圈控制光的方法是控制通光量——孔开得大一点，能钻进镜头的光就多一点；孔开得小一点，能钻进镜头的光就少一点，但如果少了“时间”这个因素，光圈控制光线的作用就失效了。比如说，我可以让这个孔一直开着，开一万年，也就是说让相机曝光一万年，这样一来，光圈再小，也挡不住相机接收了一万年的光。所以，这个时候，我们就要靠快门来控制相机睁眼的时间。

快门是相机里用来**控制光线照射在感光元件上时间长短的装置**，它挡在感光元件前面，它打开，感光元件才能被射进镜头里的光照到；它关上，就跟相机闭眼了差不多，感光元件就瞎了。换句话说，快门控制的就是曝光时间的长短。

单反快门的操作原理
按下快门，反光镜上翻，快门帘打开
光线照射在快门帘后的感光元件上
然后快门帘关闭，光线被阻挡在快门帘外
反光镜落下

快门有两种，一种就是我第三节课最开始提到的 iOS UI 的那种，叫“镜间快门”，还有一种，也是现在最常见的，叫“焦平面快门”，这个简单知道一下就好，目前不重要。

在其他参数不变的情况下：

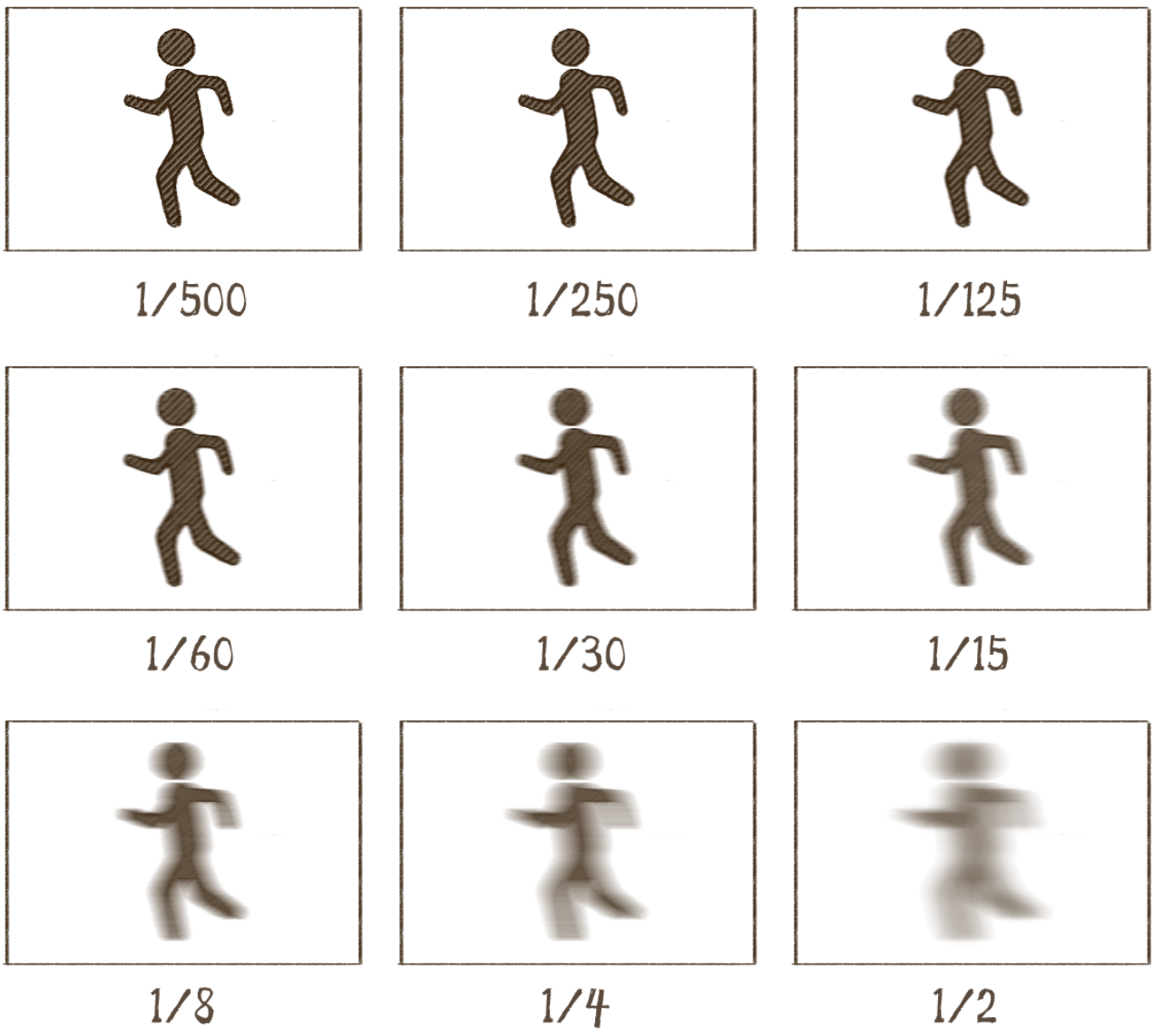
快门速度越快，等于一次快门帘打开的**时间越短**，等于**传感器接收到的光线越少**，等于**曝光时间越短**，等于**画面越暗**，也基本等于**画面会更“实”**，不容易出现被摄物的拖影，不怕手抖患者，不容易拍虚。

而**快门速度越慢**，等于一次拍摄的**时间越长**，等于**传感器接收到的光线越多**，等于**曝光时间越长**，等于**画面越亮**，容易出现被摄物的拖影，容易拍“虚”。当快门慢到一定程度，就会用到三脚架，如果不用三脚架，就需要传说中的“铁手”了，就是说，要把相

机端得很稳，以避免拍虚。但“铁手”通常也就 1 秒之内铁，1 秒或更长的曝光时间，什么铁手也没戏，还是得三角架。

我们知道光圈用 F 值表示，而快门通常就是一堆分数。1/2、1/4、1/8、1/15、1/30……比如我现在用的 SONY α7RⅢ 基本可以一路分数儿到 1/8000，这指的是多少分之一秒，1/8000 = 八千分之一秒，计作 1/8000s，也就是说快门的开合时间只有 1/8000s。

除了多少分之一秒之外，等于或大于 1 秒的快门速度会被写成 1"、2"、4"、8"……这样一路到 30"，然后相机上会出现一个“BULB”的提示，这个 BULB 我们后面会说到。



细心观察我们会发现，相邻的两个数值是 2 倍的关系，比如 1/8s 的下一档是 1/4s，1/4s 就是 1/8s 的两倍，所以如果我们把快门从 1/8s 调到 1/4s，这就叫调慢了一档快门，在其他条件不变的情况下，也等于是调高了一档曝光（因为 1/4s 要比 1/8s 慢，快门开合时间

长了一倍，进光量自然就比 1/8s 多了一倍）。反过来，1/8s 是 1/4s 的一半，如果我们把快门从 1/4s 调回了 1/8s，这就叫调快了一档快门，同样的道理，就等于是调低了一档曝光。

注：以下部分主要讲述“步长”这一枯燥概念，不知道也不影响实际操作，如果你不感兴趣可以直接略过。

在胶片时代，由于胶片本身对光的敏感度比不上现在数码相机的感光元件，所以快门速度都以 2 倍的比例分割。但现在随着数码技术的发展，数码相机的感光元件对细微光线的变化极其敏感，这就导致了快门速度也需要更加细致的切分。所以，现在的数码相机不再像曾经的胶片相机一样，与 1/8s 相邻的两个快门速度是 1/4s 和 1/15s，而是会出现 1/6s、1/10s 这样更细致的快门档。我们管之前 2 倍比例分配快门的方式叫“1 步长”，而现在的相机，基本都是“1/3 步长”。拿 1"和 2" 来举例子，这两档快门中间隔着的 1.3" 和 1.6"，这俩数其实基本上就是把 1" 和 2" 中间的那 1 秒的时间分成三份，这样分的话，步长就是 1/3。

*快门有步长，其实光圈也有步长，一般在一台相机上，如果快门的步长是 1/3，那么光圈的步长也是 1/3。我们在第三节课提到过很多光圈值，尤其是附录里，我选了 F1.4、F2、F2.8、F4、F5.6、F8、F11、F16、F22 这些光圈值。在其他条件不变的情况下，相邻的两档光圈值之间相差一档曝光，先不管这些数为什么是这些数，只单纯从数值上来看，相邻的两个数，他们基本上是 1.4 倍的关系。但就像 1/3 步长的快门一样，相邻两个光圈值的步长也可以变成 1/3，而不是直接就 1.4 倍了。也就是说，F1.4 和 F2 之间的光圈值可以变成 F1.4、F1.6（1.6=1.4+(2-1.4)/3）、F1.8 （1.8=1.6+(2-1.4)/3）、F2。因此，根据 1/3 步长计算可得，**F1.4、F2、F2.8、F4、F5.6、F8、F11、F16、F22** 的完整版应该是 **F1**、F1.2、F1.3、**F1.4**、F1.6、F1.8、**F2**、F2.2、F2.5、**F2.8**、F3.2、F3.5、**F4**、F4.5、F5、**F5.6**、F6.3、F7.1、**F8**、F9、F10、**F11**、F13、F14、**F16**、F18、F20、**F22……F32……F45……F64**。*

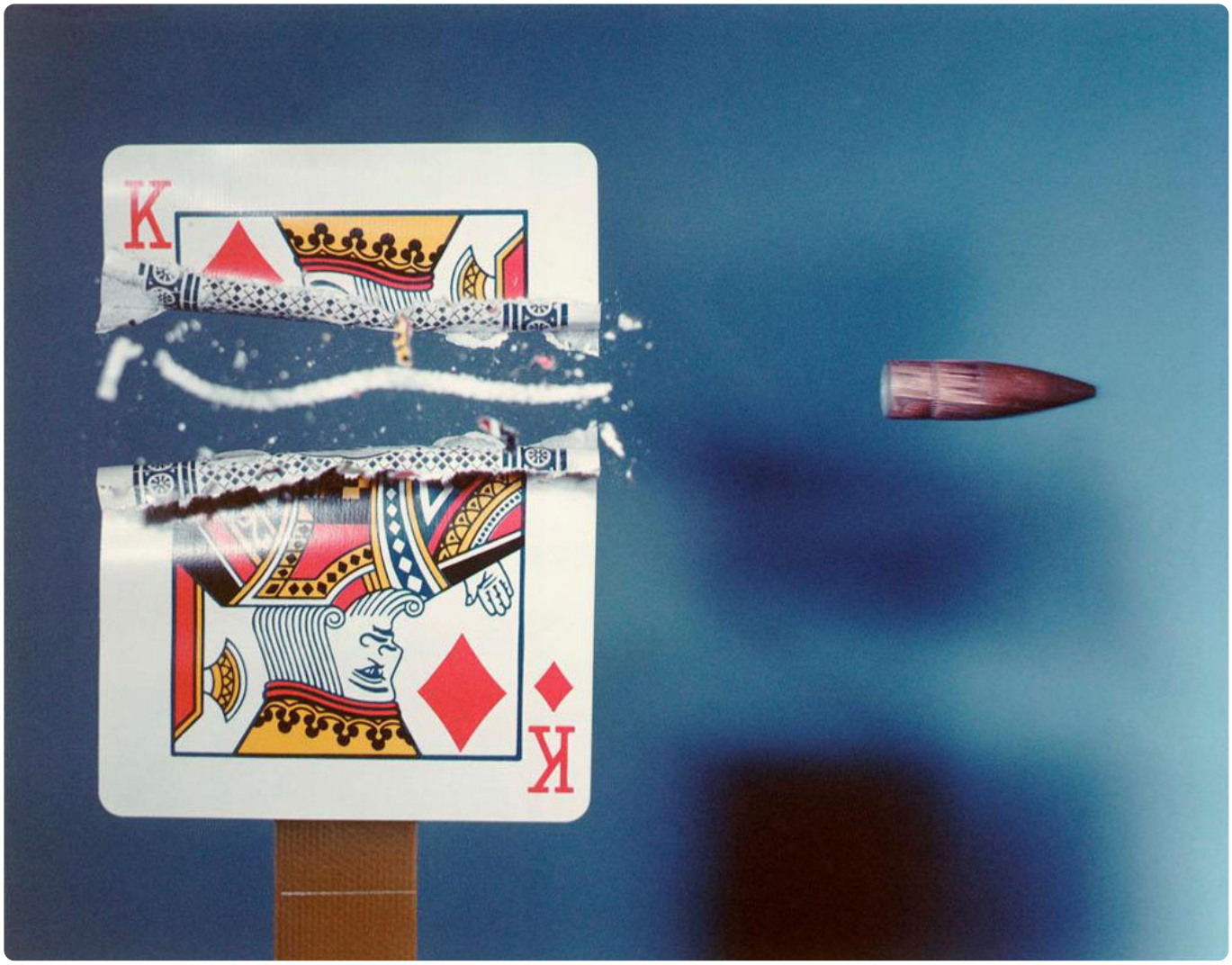
常见的步长是 1/3，比较少见的也有 1/2 步长，原理是一样的，不再展开说了。

说回快门。快门快，我们可以拍什么？比如拍孩子和小畜生，比如拍各种运动，比如把倾盆大雨定格成满屏的水珠，比如把高速运动的子弹凝固下来。

Darren Jew

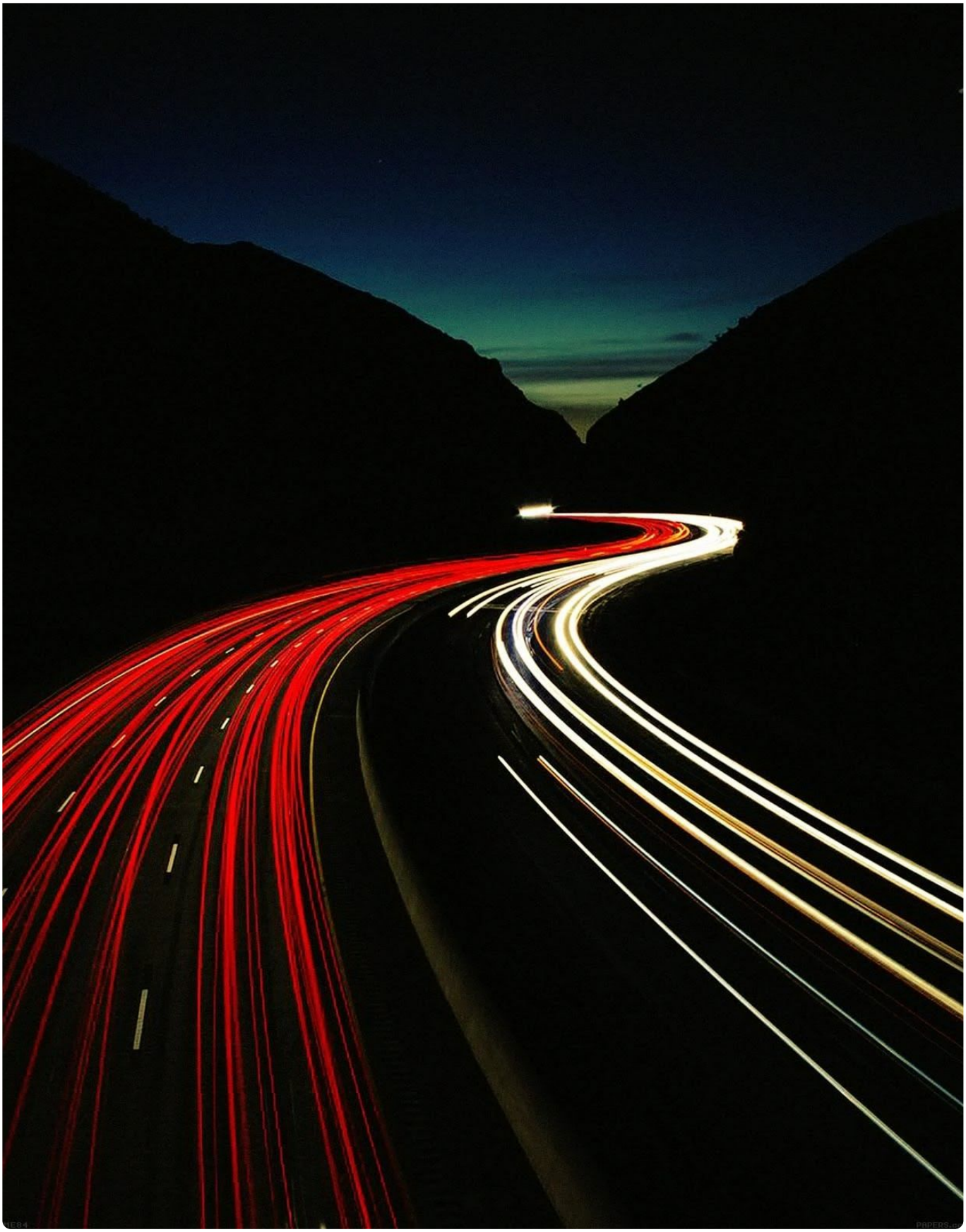
拼课微信：17161436665

Unknown



Unknown

而快门慢，我们可以拍什么？比如夜晚街道上车灯的拖尾，比如星空的星轨，比如丝绸一样的瀑布和镜面一样的湖海，比如光绘，就是拿一仙女棒什么的在空中画个心写个字，相机能记录下你手里那个光源的整个运动轨迹。



Unknown

Unknown

Unknown

Unknown

Unknown

Unknown

毕加索在光绘

通常，高速快门是为了定格住运动中的物体的某一瞬间，捕捉人眼看不见的细微动态。而慢门则是为了突出物体的运动轨迹，将细微动态通过长时间曝光，变成超越人眼自然视觉范围的画面。

所以，从这节课开始，我们就应该明白一件事情：机器视觉跟人眼的自然视觉，完全是两码事，**我们要习惯用机器视觉来思考如何拍摄。**

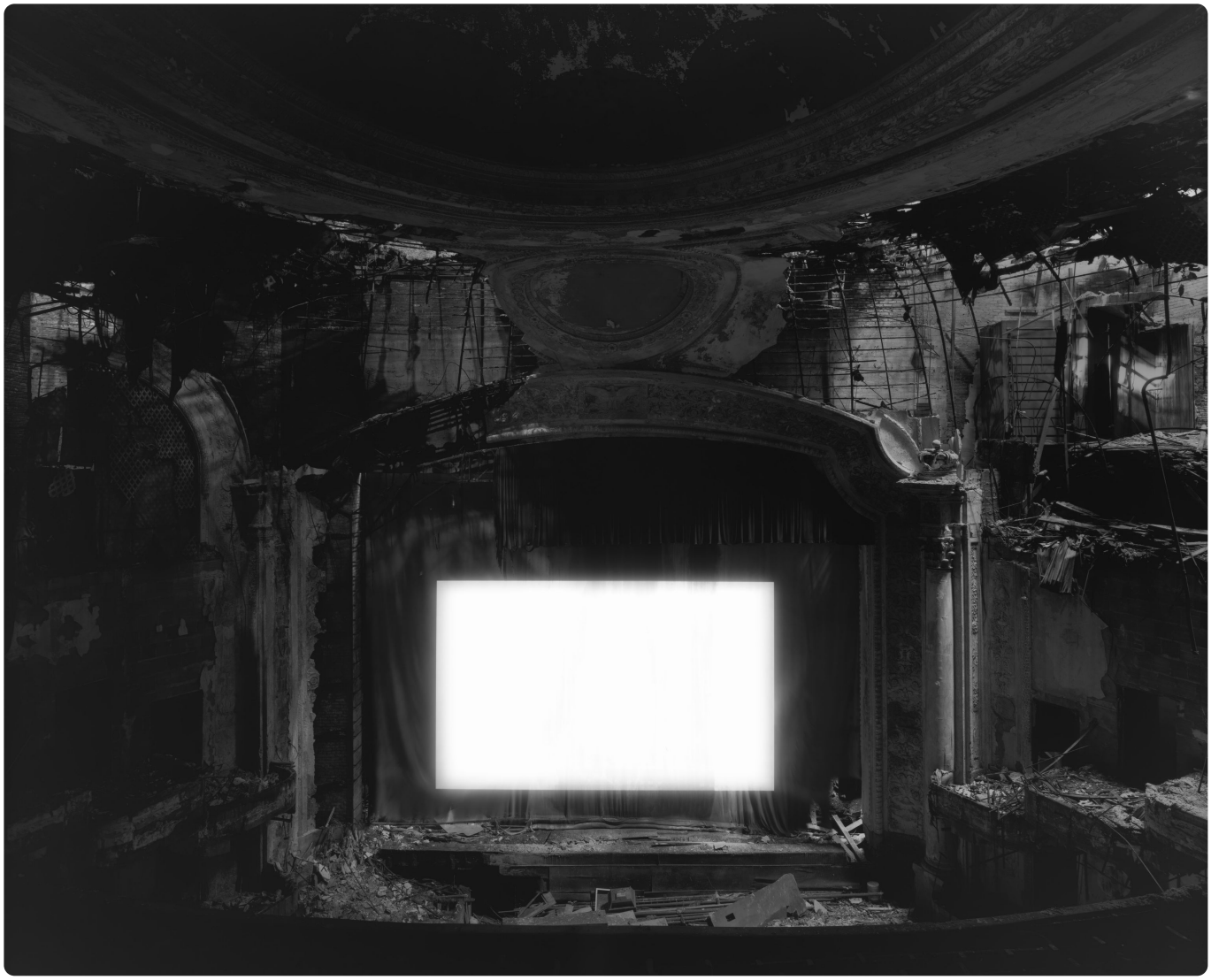
杉本博司有一个系列叫《剧院》，他去到很多曾经辉煌、如今没落的剧院，用长曝光的方式拍摄剧院舞台上的屏幕。屏幕上会放电影，他从电影开始的第一秒打开相机快门，直到电影

放映结束，才关闭快门，用长曝光的方法，拍到了一块又一块纯白发亮的屏幕和一座又一座被屏幕点亮的肃穆浑然的剧场内景。

人的自然视觉永远无法看见那样精巧的画面。想拍摄这样的画面，需要摄影师清楚了解摄影操作所涉及到的各项参数，以及该使用什么样的摄影技巧，再根据设想中的画面，合理安排这些参数。只有在切实拍过一张长曝光照片后，你才会明白，发光的物体在经过几小时的长曝光后会变成纯白，而黑色不发光也不反光的物体，永远都是黑的。那些在昏暗的剧院里无法被肉眼看清的纹理，由于长时间曝光，会变成照片里分毫毕现的图形细节，这完全超越了我们自然视觉的范围。我们经常会说**“你看得见的你拍不着，你拍得着的你看不见”**，这就是机器视觉区别于人眼视觉特别典型的一个例子。

杉本博司用的是 8x10 大画幅胶片相机，跟我们常见的数码相机略有不同，所以他的长曝光有他的操作方法，但原理等同于数码相机上的“B 门”，也就是我上面提到的那个 30" 之后相机上会出现的“BULB”提示。Bulb 的原意是“球”，指的就是过去拍照片时，拍照片师傅手里捏着的那个橡胶球。

橡胶球是用来控制快门的，所以数码相机上这个 BULB 档就等于捏橡胶球。如果你按下快门之后不松手，BULB 档可以让快门打开以后不合上。直到你松手，快门才合上，相机才停止曝光，我们才结束拍摄。相应的，配合快门线和快门线上的释放锁，我们就可以进行长达几个小时的曝光，然后还不用占着手一直按着开门。



杉本博司《剧院》

所以，BULB 档是拍光绘、星轨、闪电、烟花的必备。拿星轨举例，你爬上高山，先把帐篷支好，然后把相机架好，调整好参数，拿着快门线按一下，快门打开，用释放锁锁住，快门一开开一夜，你不用一直盯着，也不用一直按着快门键，你可以进帐篷睡觉，早上起来把释放锁松了，这就结束了持续了一整夜的拍摄。

最后要提到的一个小知识点叫**安全快门**。所谓安全快门，指的是**只要保证快门速度比安全快门速度快，就基本上能保证画面不会因为手抖而拍糊拍虚。**

安全快门速度取决于你所使用的镜头焦段。它的计算方式是：**安全快门速度 = 焦距的倒数**，也就是安全快门速度 = 1 / 焦距。比如在全画幅的机身上使用一枚 50mm 的镜头，那么安全快门速度就是 1/50s。如果选择 1/125s 或者 1/250s 或者更快的快门速度，就能够保证拍摄的稳定性。反过来，如果选择 1/30s 的快门速度，那就有可能会出现因为手抖而“拍虚”的情况。

但实际上，安全快门没那么绝对。如果你练就了一双铁手，特别稳的那种，安全快门这个概念对你来说有可能就没那么重要。我之前用 70mm 焦段的镜头拍过曝光时间 1/3s 的照片，一点儿没虚，手就是这么稳，没辙，哈。

好了，现在光圈和快门两员大将我们都比较清楚了，我们也知道了焦段、物距、景深这些概念，接下来就可以讲一讲它们能怎么打配合了。

先从最简单的说起。

如果我想曝光准确地拍摄一个场景，在感光度恒定的情况下，初始设置是光圈 F8，快门 1/250s，这时候我觉得快门不够快，拍滑板少年拍出来的都是模糊的运动拖影，而不是他们跳起来定格于空中的瞬间，于是我把快门速度加快了一档，从 1/250s 变成了 1/500s，但这就意味着我的曝光减了一档，画面就暗了。如果我想保证画面亮度和原来一样，还是准确曝光，我就要把光圈增大一档，所以我就要把光圈从 F8 调整到 F5.6。

再来，如果我想曝光准确地拍一个场景，我需要前后通透的大景深，保证画面从 1 米到无穷远都是清晰的。在感光度恒定的情况下，初始设置是 F11、1/60s，这时候我觉得景深还是不够大，近处的模特清晰，但背景的层峦叠嶂还是会有一点虚化的感觉，于是我把光圈缩小两档，从 F11 变成了 F22（中间隔着一档 F16），得到了一张全景深的照片。但这就意味着我的曝光减了两档，画面就变暗了，如果我想保证画面亮度和原来一样，还是准确曝光，我就要把快门速度放慢两档，所以我就要把快门从 1/60s 调整到 1/15s。

下面我们再考虑几种情况。

我用一枚 50mm 的镜头，在昏暗的室内进行拍摄。为了保证画面不出现噪点，我把感光度设置在了一个相对合理的数值上。鉴于拍摄时的光线条件，我的光圈需要开到最大，比如说 F1.8，快门速度也不能低于 1/15s。但在光圈开大后我发现，背景虚化程度太高，我不想要那么浅的景深，我还想看到相对清晰的室内环境细节，可我手上又没有三脚架，所以无法把光圈缩小一点以后用更慢的快门。这怎么办？我们之前说过，景深跟物距也有关系，所以我可以选择往后退几步，再对我的拍摄主体对焦，景深就会变大很多。或者，我可以更换一枚 28mm 的镜头，上节课说过，景深跟镜头焦段也有关系。换成更广的镜头，参数不变，景深也会变大很多。

再来，我们看到上面长曝光（极慢快门）的例图里有很多都是晚上拍的，这很好理解，但其中有一张瀑布雪山的，是白天，光照相对也比较充分。我们来猜想：摄影师为了全景深，把光圈缩小到了 F22，然后为了画面纯净，把感光度调到了最低，比如 100，这时候，如果他想要拍到一张曝光准确的照片，快门速度应该用 1/6s，而且快门再怎么慢也慢不过 1/3s 了，再慢就完全过曝，晃瞎狗眼了。但 1/3s，显然不足以让他把流水拍成丝绸，把水面拍成镜面。这怎么办？这时候，他可以给镜头装上一个甚至多个减光镜，等于是给镜头带了一墨镜，曝光一下就降下来了，然后他就可以进一步放慢快门速度，1"、5"、10"，看他需要，最终得到一张白天的、曝光准确的、水流丝绸状的照片。

市面上的 ND 减光镜 (Neutral Density Filter)，相当于相机的墨镜。相机的滤镜除了减光镜，还有中灰渐变镜（平衡光比）、偏振镜（消除反光）、 UV 镜（过滤紫外线）等其他各种滤镜。关于滤镜的使用方法会涉及到更加进阶的风光摄影技巧，如果不是专业风光摄影师，日常几乎不会用到它们，所以在这节课里我们就不多说了。

左：标准光线环境
中：从 ND 减光镜看出去的环境
右：使用减光镜拍摄的照片

最后，想象一种情况。我在大阴天出门街拍，使用 35mm 镜头。为了保证我能使用景深陷阱快速拍摄，我的光圈不想低于 F8。由于是阴天，光线比较昏暗，相机给了我一个准确的曝光参数，需要我把快门速度调到 1/50s。拍了一会儿我发现，一是景深还是太浅，无法保证离我 1 米远和 3 米远的主体同时都保持清晰。另外，由于我的快门速度是 1/50s，太慢了，导致我拍出来的运动物体全都是虚影。那这时候，为了获得更大的景深，我需要更小的光圈，为了能定格住运动物体，我需要更快的快门速度。所以，我把光圈缩小两档到 F16，快门调快两档到 1/200s，但这样一来，等于是减了四档曝光，我的取景器里就黑成一锅粥了。这时候又该怎么办？

这时候就该靠**感光度 (ISO)** 救场了。

总结

这节课我们主要讲了快门的相关知识。**快门速度越快，曝光时间越短，画面越暗，越容易定格高速运动的物体；快门速度越慢，曝光时间越长，画面越亮，越方便记录物体的运动轨迹**。除此之外，我们还讲了安全快门，讲了机器视觉与人眼自然视觉的区别，并配合例图方便你理解相机超越人眼之外的功能。

对于光圈和快门这两大摄影基本要素我们已经有了比较完整的了解，不过，如果想在在日常生活中做到完全地活学活用，面对转瞬即逝的画面心不慌手不抖，还需要我们未来多加练习，最后熟能生巧。

课后小练习

尝试在室内昏暗的光线环境里用 F5.6 以上的小光圈拍摄人物肖像，把感光度设置为 400，观察快门速度在多少时才能保证人不虚。

再试一试用高速快门拍摄物体落地的一瞬间，看看你究竟需要多少次尝试才能拍到这一瞬间？体会预判快门时机的重要性。

我们下节课见。

© 版权归极客邦科技所有，未经许可不得传播售卖。 页面已增加防盗追踪，如有侵权极客邦将依法追究其法律责任。

上一篇 04 | 镜头焦段与实际运用：你拍到的是你看到的么？
下一篇 06 | 感光度 (ISO) 与其他相机参数：除了光圈和快门，你还应该知道些什么？

精选留言 (12)

写留言

Mandalorian
2020-01-02

没有相机 好难受

展开

作者回复: 能让别人学完以后马上就想拍照片儿，我也是很开心了~(ᵔᴗᵔ)

9

永远怀念麦当劳叔叔
2020-01-02

小麦，感光度为200的胶片，在快门光圈不变的情况下，调节相机的ASA为400，为什么是减了一档曝光呢?

展开

作者回复: 胶片本身不能改变自己的感光能力，如果是 200 的卷，感光能力就是 200。至于相机上的 ASA 400，那是让相机进行自动测光的时候用的，如果你把相机的 ASA 调到 400，那相机就会以 ASA 400 的标准来测光。可你的胶片只有 200 的感光能力，这样一来，自然拍出来的照片就少了一档曝光。

3

小乙哥
2020-01-02

这节课太有哲学意味了， “你看得见的你拍不着，你拍得着的你看不见”

作者回复: 也没那么哲学，事实和经验而已~

3

斌
2020-01-02

期待选相机的课，按耐不住想上手了。

展开

1 2

Geek_561ed2
2020-01-04

虽然道理我都懂，但是每节课都能补充一堆盲点。
1.赶紧去买了一根快门线，原来b门是这么用的。
2.作业1那个设置成快门自动的话，机器不就帮你算出来了么？
3.旁轴相机是不是特别不适合新人来学习摄影，感觉难上手啊。

展开

作者回复: 让相机自动算出来快门速度挺好的呀，本来那个小作业也不是为了让你算快门速度的，是为了让你看你的手能驾驭多慢的快门...旁轴相机没什么不适合新人学习拍照片儿的，因为在以前只有旁轴相机的时候，如果不用旁轴相机练手儿，还能用什么练手儿，是吧？

1 1

明光村小队长
2020-01-02

光圈越小，焦段越小，底越小，物距越大会导致景深变大。这几个相对不好理解，感觉快门速度和感光度就很直观容易理解。

展开

1

江山未
2020-01-10

有个原理想问一下。毕加索光绘那张，为什么他的身影那么虚呢，而且肯定有一些过程中的身影没拍到。是慢快门的时候，这种"成像"就迟钝吗

展开

作者回复: 中途闪了三次闪光灯~

Geek_Jason
2020-01-09

快门速度越快，曝光时间越短，画面越暗，越容易定格高速运动的物体；快门速度越慢，曝光时间越长，画面越亮，越方便记录物体的运动轨迹

展开

Hugo
2020-01-07

地铁上补个课~

展开

yu
2020-01-04

几个案例，恍然大悟

展开

escray
2020-01-04

摄影入门课
05 | 快门：你看到就能拍到么？

手机拍照谈不上光圈和镜头，所以前面的内容谈不到练手，这次讲到了快门，总算是在手动摄影模式里面看到了。在室内实拍了两张，说实话，还不如自动档的效果。能看出来...

展开

> 作者回复: 第三课讲过，手机里没有快门的机械结构，手机相机用的是电子快门...如果电子快门的技术再进步下去，很可能有一天电子快门会比机械快门还好用。
>
> 至于职业摄影师和业余爱好者的分界线，我认为是：知道自己要拍什么，以及知道该怎么拍。

Loco
2020-01-03

容易理解，期待下一课！

展开